*www.gpro.ind.br*
gpro@gpro.ind.br
11 37298848 / 36288064

Manual de Instruções

# Chave de Vibração

# VIB - 200

(Vibraswitch)

# Monitor de vibração VIB-200

*Parte da energia gerada por máquinas rotativas é dissipada na forma de vibração. Problemas de funcionamento podem elevar essa energia a níveis destrutivos.*

*Portanto, através do monitoramento da vibração a indústria tem a certeza de que seus equipamentos estão sendo utilizados dentro de níveis seguros, otimizando assim o tempo de utilização das máquinas, reduzindo custos e tempo com manutenção e principalmente aumentando a segurança e confiabilidade em seu maquinário.*

A chave de vibração VIB-200 foi desenvolvida para proteção contínua de máquinas rotativas, monitorando o nível global de vibração na unidade de velocidade (mm/s RMS).

Atuando como uma chave, é instalada diretamente no equipamento, monitora seus sinais de vibração e desativa o relé de saída quando um nível elevado de vibração for alcançado.

Monitora vibrações de até 30mm/s (RMS) e permite fácil ajuste de Desarme (ou Alarme). Indicado para monitoramento de desbalanceamento, desalinhamento, eixo empenado, folgas excessivas e etc.



**Principais características:**

✓Fácil Instalação;
✓Fácil Programação (ajuste de Setpoint de Vibração);
✓Monitora o nível global da vibração (Velocidade);
✓Um relé de saída SPDT (Alarme e/ou Desarme);
✓Retardo de tempo Inicial;
✓Opção de Disparo Imediato ou Temporizado;
✓Acabamento em policarbonato;
✓Resistente a ambientes externos e agressivos;
✓Dupla vedação;
✓Conector com grau de proteção IP68.

**Principais aplicações:**

✓Torres de resfriamento;
✓Ventiladores industriais;
✓Bombas;
✓Motores;
✓Compressores;
✓Centrífugas;
✓Exaustores;
✓Geradores;
✓Turbinas;
✓Redutores;

# FUNCIONAMENTO

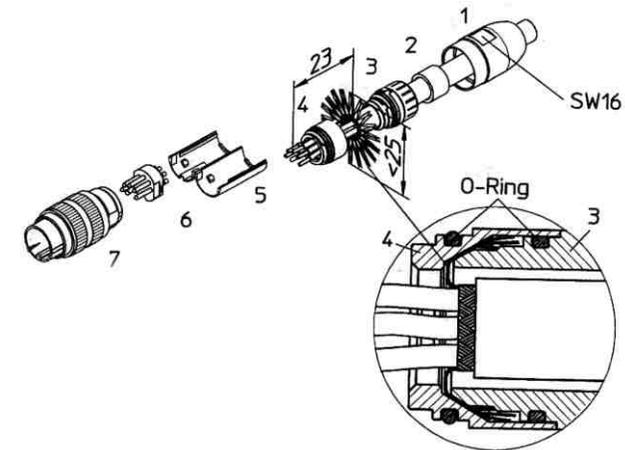
Ao ligar a chave  de vibração VIB-200, é necessário aguardar 10 segundos (retardo de tempo inicial) até que o aparelho inicie a monitoração. Dessa forma, eventuais vibrações originadas no momento em que o motor é ligado não são detectadas pela VIB-200, o que prejudicaria sua utilização.

Após esse tempo é iniciada a monitoração constante do valor real (RMS) da velocidade de vibração (mm/s) e permanece assim até que o nível de Desarme (ou Alarme) seja atingido.

Em instalações onde a chave de vibração VIB-200 deve permanecer ligada o tempo todo e o motor desligado e religado periodicamente, esse retardo de tempo inicial só terá efeito em um primeiro momento, onde ambos forem ligados ao mesmo tempo. Após o término dos 10 segundos de temporização, eventuais picos de vibração em novas partidas do motor poderão disparar a chave de de vibração VIB-200.

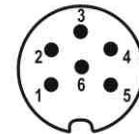
Como alternativa, pode ser utilizada uma temporização de Desarme descrita no item “TEMPORIZAÇÃO”.

# INSTALAÇÃO

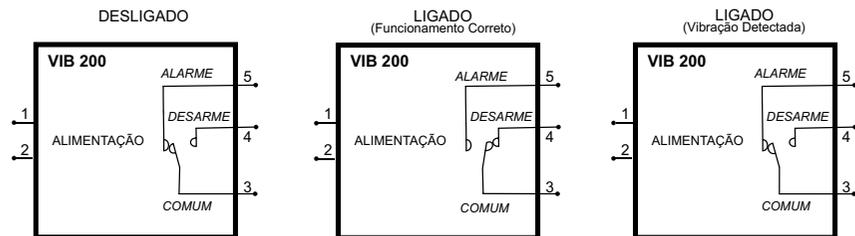
A chave de vibração VIB-200 é acompanhada por um conector de 6 vias que deve ser montado com o cabo usado na instalação como segue:



1. *Separar peças do conector que acompanha a VIB-200;*
2. *Introduzir as peças 1, 2 e 3, respectivamente, no cabo multipolar;*
3. *Desencapar o cabo com 23mm até a extremidade;*
4. *Separar a malha de blindagem das vias;*
5. *Desencapar as vias com 3mm da extremidade;*
6. *Introduzir a peça 4 e conectá-la a peça 3, com a malha de blindagem entre elas;*
7. *Soldar as vias na peça 6 seguindo a indicação correta;*
8. *Acoplar a peça 5 aberta entre as peças 4 e 6, nos devidos encaixes;*
9. *Fechar a peça 5;*
10. *Introduzir as peças 3, 4, 5 e 6 na peça 7, seguindo o trilho interno;*
11. *Introduzir a peça 2 na peça 3;*
12. *Rosquear a peça 1 na peça 7 e apertar, com o auxilio de uma chave, para garantir a vedação;*

Os pinos do conector estão numerados e os fios devem ser soldados respeitando a indicação abaixo:

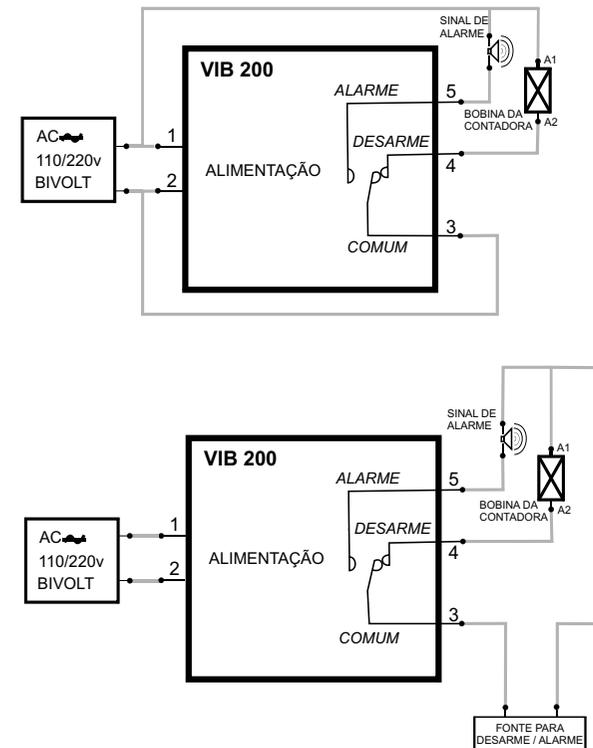
<u>Número **1** e **2**</u>: Alimentação
<u>Número **3**</u>: Comum do Relé
<u>Número **4**:</u> NA do Relé (Desarme)
<u>Número **5**:</u> NF do Relé (Alarme)

A saída de relé permanece aberta enquanto a chave de vibração VIB-200 estiver desligada. Após ser ligada, o relé é comutado e permanecerá assim durante todo o tempo em que a vibração não exceder o limite programado, podendo acionar diretamente pequenas cargas ou acionar a bobina de uma contatora para acionar cargas maiores.

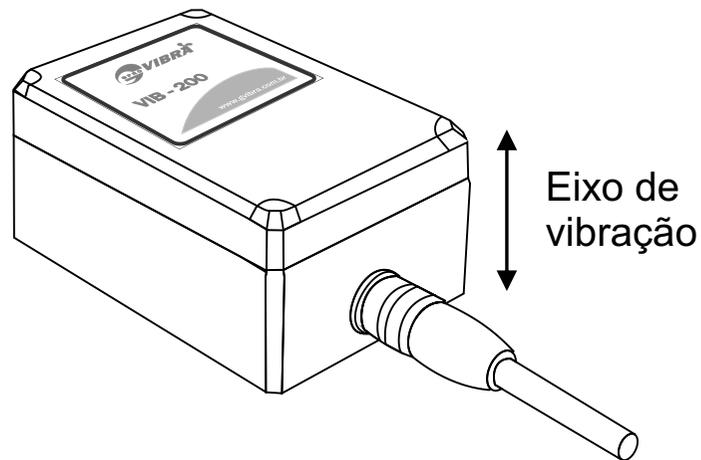
Após identificar vibração excessiva, o relé desarma cortando a alimentação da carga (ou contatora) e alimentando um alarme que pode ser conectado no NF do relé.

As figuras abaixo ilustram a posição dos relés em três condições: desligado, ligado com funcionamento dentro dos limites programados e ligado com vibração superior aos limites programados, onde a carga é desconectada e o alarme é acionado.

**RESET:** Após o relé ser acionado por detectar vibração elevada, permanecerá nessa condição até que a chave de vibração VIB-200 seja desligada e religada, para que se reinicie o monitoramento.



## Sugestões de Instalação

Abaixo, seguem duas sugestões de instalação, ambas acionando uma contatora e um alarme. Na primeira, tanto a contatora, a VIB-200 quanto o alarme utilizam a mesma alimentação. Já na segunda, uma alimentação é usada para a chave de vibração VIB-200 e outra para a contatora e alarme.

## Fixação e eixo de vibração:

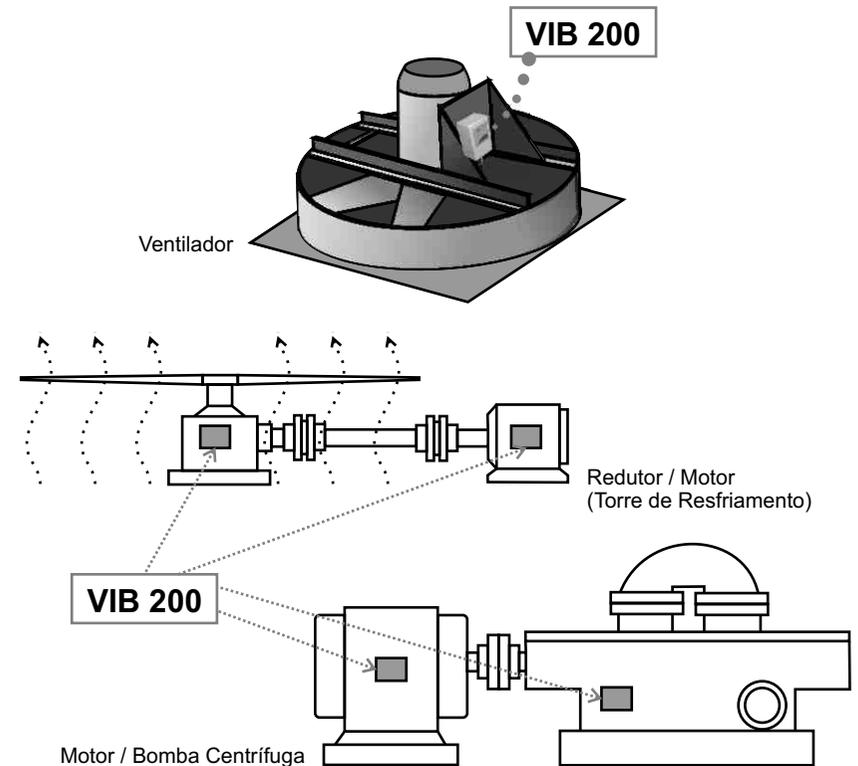
A fixação é feita diretamente no equipamento monitorado por parafusos e deve ser observado se o eixo de vibração coincide com o eixo de monitoramento representado abaixo (na direção da menor dimensão da caixa).

Junto com o produto acompanham quatro capas para os parafusos da tampa, resultando em um melhor acabamento, como é mostrado no desenho acima.

Os parafusos de fixação devem ser presos pela parte interna da caixa no equipamento a ser monitorado, e devem ser bem apertados para garantir boa fixação.

**<u>ATENÇÂO:</u> A tampa deve estar bem fixada e o conector rosqueado e apertado para garantir a vedação.**



## Local de instalação

A vibração se propaga por todo o equipamento e para evitar interferências de partes móveis ou flexíveis é indicado que seja instalado o mais próximo possível da origem da vibração ou diretamente na parte do equipamento que se deseja proteger, como motor, redutor, mancal e etc., podendo ser fixado em partes rígidas do seu próprio corpo ou em seu suporte de fixação, como ilustrado abaixo.

# TEMPORIZAÇÃO

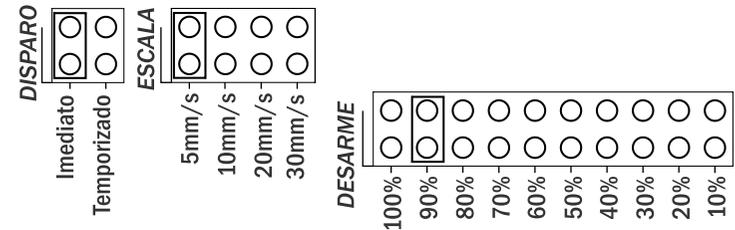
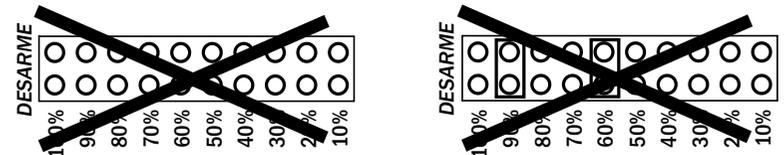
A chave de vibração VIB-200 atua imediatamente ao detectar vibração excessiva, mas em instalações sujeitas a vibrações momentâneas de outras origens, ou onde o motor é desligado e religado sem que a chave de vibração VIB-200 também seja, é possível programá-la para desarmar apenas após 7 segundos de vibração contínua. Para isso, deve-se usar a opção: "temporizado", como indicado na figura:

Nesse modo, a chave de vibração VIB-200 só desarma quando a vibração permanecer acima do limite programado por mais de 7 segundos de vibração contínua.

# PROGRAMAÇÃO

A chave de vibração VIB-200 sai da fábrica programada para desarmar em 4,5mm/s (RMS), mas esse valor pode ser facilmente reprogramado para o limite de vibração mais adequado à aplicação.



A programação é feita através de "straps" e permite selecionar um fundo de escala de 5, 10, 20 ou 30mm/s (RMS) e ponto de desarme em 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ou 100% do fundo de escala selecionado, como indicado na figura abaixo (Disparo Imediato com 4,5 mm/s (RMS) para Desarme).

**ATENÇÃO: A ausência de strap resulta desarme assim que se inicia o monitoramento. A adição de dois straps em uma única programação resulta em um valor errado de programação.**

# ISO 2372

Os principais parâmetros adotados para medir a vibração são: deslocamento (mm), velocidade (mm/s) e aceleração (m/s²).

A norma ISO 2372 adota a velocidade como sendo o parâmetro mais adequado para medir a severidade de vibração. Isso porque é o parâmetro que representa toda a energia contida na faixa de freqüência monitorada e seu valor eficaz (RMS) está diretamente relacionado com a capacidade destrutiva da vibração independente da freqüência em que ela ocorrer.

Na ausência de informações do equipamento a ser monitorado sobre seus limites de vibração, a norma ISO 2372 propõe limites de severidade de vibração classificando os equipamentos de acordo com suas características, conforme a tabela abaixo:

| NÍVEL | CLASSIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CLASSE I<br>Até 15KW<br>(20 CV) | CLASSE II<br>15 a 75KW<br>(20 - 100 CV) | CLASSE III<br>Acima de 75KW<br>Base Rígida | CLASSE IV<br>Acima de 75KW<br>Base Flexível |
| A - Bom | Até 0,71 | Até 1,12 | Até 1,8 | Até 2,8 |
| B - Satisfatório | 0,71 a 1,8 | 1,12 a 2,8 | 1,8 a 4,5 | 2,8 a 7,1 |
| C - Tolerável (Risco) | 1,8 a 4,5 | 2,8 a 7,1 | 4,5 a 11,2 | 7,1 a 18,0 |
| D - Não Permissível (Crítico) | Acima de 4,5 | Acima de 7,1 | Acima de 11,2 | Acima de 18,0 |

*Valor RMS da velocidade de vibração (mm/s)

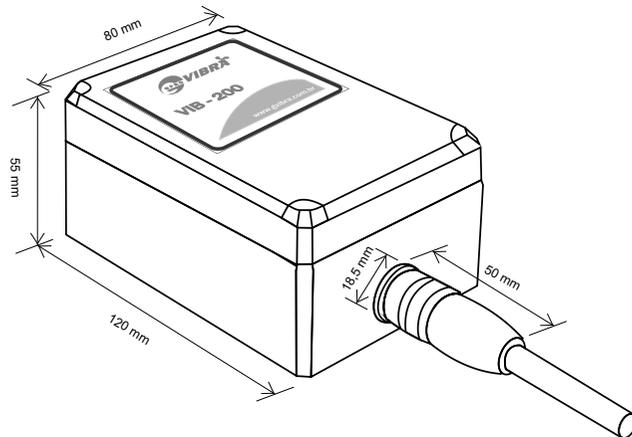
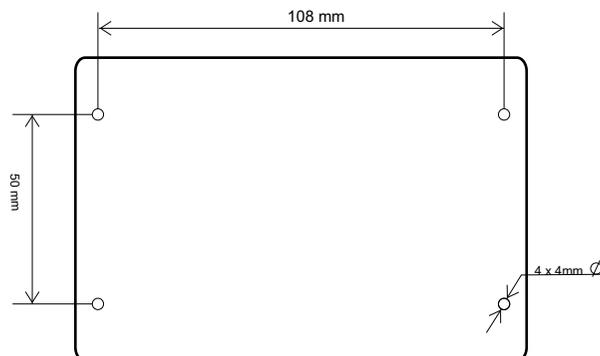


# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação...................................85 ~250 (VAC) 50/60Hz
Consumo máximo de corrente............................35mA (AC)
Corrente máxima por saída............................................ 5A
Proteção das saídas..............................Fusível interno (5A)
Conector de saída...................................Circular de 6 pinos
Tensão máxima por pino......................................250 (VAC)
Classe de proteção do conector...................................IP68
Diâmetro do cabo permitido...................................4 a 8 mm
Saída para Desarme (ou Alarme).......Contato de relé SPDT
Fundo de escala (velocidade)......5,10,20 ou 30mm/s (RMS)
Retardo de tempo inicial...................................10 segundos
Quantidade de eixos....................................................1 eixo
Resposta em freqüência[1]............................ 6,5Hz a 1000Hz
Freqüência de ressonância natural ............................5,5kHz
Temperatura de armazenagem ......................-10°C a +70°C
Temperatura de operação ..............................-10°C a +70°C
Limite de choque............................................... 4.000g pico
Classe de proteção.............................................. IP66/IP67
Material da caixa.............................................Policarbonato
Dimensões Físicas....................................... 80x120x56mm
Fixação..................................................................Parafuso
Peso........................................................................500 gr.

1 Para escala de 30mm/s RMS a resposta em freqüência é de 6,5 a 700Hz.

# Desenho da VIB-200

Desenho dimensional:

Desenho da base e furação para fixação:

*Obs: A fixação é feita por parafusos inseridos pela parte interna da VIB-200.*



# Acessórios

FX-103 - A chave de vibração VIB-200 é enviada fixada em uma chapa de alumínio com espessura de 4mm, nas dimensões 127mm X 103mm e fixada no equipamento a ser protegido por 4 furos de 5mm de diâmetro cada.

FX-120 - A chave de vibração VIB-200 é enviada fixada em uma chapa de alumínio com espessura de 4mm, nas dimensões 139mm X 120mm e fixada no equipamento a ser protegido por 4 furos de 8mm de diâmetro cada.

CC-08 - Conector circular macho de 6 pinos e com grau de proteção IP 68 usado no cabo de ligação da VIB-200.

# GARANTIA

A garantia do equipamento tem um período de um (1) ano, a partir da data registrada na nota fiscal.

O que pode anular o termo de garantia:

- Danos por queda ou uso indevido do equipamento.
- Erros de instalação.
- Violação dos lacres de calibração.
- A não fixação correta do equipamento.

**Atenção: certifique-se de que a montagem está correta antes de ligar o equipamento.**

# MANUTENÇÃO

O equipamento é selado e não permite manutenção, apenas troca de fusível (epox - 5A) das etapas de saída (Alarme e/ou Desarme) e calibração, se necessário.